

expertise médico-légale, c'est-à-dire traiter l'extrait obtenu de l'alcool par la méthode de Stass. Cet extrait aqueux, d'abord expérimenté, nous a donné les mêmes résultats que l'alcaloïde des graines du *Dilicrea mirabilis* ; son action, toutefois, a été plus longue à se produire (1 heure pour les Grenouilles, 2 heures, 2 heures 50 minutes pour les Cobayes). Quant à l'alcaloïde lui-même, obtenu par précipitation à l'aide de l'acide phosphomolybdique, il s'est montré physiologiquement et chimiquement semblable au premier.

Les *Dilicrea* de Madagascar, à l'exemple de plusieurs autres *Sapindacées*, contiennent donc, dans leurs divers organes de végétation et de fructification, un alcaloïde qui, tout en possédant quelques particularités propres, doit être, malgré cela, assimilé à la caféine. Il est susceptible des mêmes réactions; ses effets physiologiques sont semblables; sans nul doute, ses propriétés thérapeutiques doivent être certainement les mêmes.

---

SUR L'EMPLOI ET LE MODE D'ACTION DU CHLORURE DE CHAUX  
CONTRE LA MORSURE DES SERPENTS,  
PAR MM. PHISALIX ET G. BERTRAND.

Nous avons montré antérieurement (*Archives de Physiologie*, 1894) combien le venin des Serpents se rapprochait, à tous les points de vue, des diastases et des toxines microbiennes, et c'est en poursuivant cette étude que nous avons établi les bases d'une méthode sérothérapique contre la morsure des Serpents. On se rappelle le principe de cette méthode. Du venin de Vipère, par exemple, est atténué par un chauffage convenable, soit à + 80 degrés pendant 5 minutes, puis inoculé au Cobaye. Ainsi modifié, il a perdu presque toute sa toxicité, mais il réagit sur un des principes du sang et détermine la production d'une substance antivenimeuse. Après 48 heures, la réaction est déjà si avancée qu'une dose de venin capable de tuer deux ou trois Cobayes normaux reste sans effet sur le Cobaye vacciné. En outre, le sérum de celui-ci immunise immédiatement les animaux auxquels on l'injecte, de sorte qu'il permet de neutraliser les effets d'une inoculation récente de venin.

Cette méthode est très sûre; néanmoins il y aurait, en pratique, le plus grand avantage à connaître un composé chimique de même action que le sérum antivenimeux. Or, parmi les très nombreux antidotes qui ont été proposés contre les venins, il en est un certain nombre, se rattachant au même groupe, qui paraissent dignes de quelque intérêt; ce sont le chlore, le brome et l'iode, et certaines de leurs combinaisons, comme le trichlorure d'iode et les hypochlorites. Ces derniers surtout, dont on avait déjà signalé

l'action destructive sur différents virus voisins des venins, ceux de la morve (Peuch), du tétanos et de la diphtérie (Roux), etc., ont été conseillés tout récemment encore par M. Calmette, qui leur attribue, en dehors de leurs propriétés thérapeutiques, celle de produire la même réaction vaccinale que le venin chauffé.

Si l'on tient compte, d'une part, de ce que nous savons et surtout de ce que nous ignorons relativement à la nature des venins et des ferments diastatiques, d'autre part, de la variabilité et de l'altérabilité de ces mêmes substances, on comprendra quelle valeur théorique et pratique aurait la découverte de M. Calmette, si elle était confirmée. Malheureusement, les recherches que nous avons entreprises dans ce but conduisent à des conclusions opposées.

Avant de les résumer, nous ferons remarquer qu'en traitant le chlorure de chaux du commerce par l'eau distillée, on obtient en solution un mélange de chlorure, d'hydrate et d'hypochlorite de calcium. Nous avons donc étudié l'action séparée de ces trois corps, d'abord sur le venin, puis sur l'organisme.

Tout d'abord, nous avons reconnu l'inefficacité du chlorure de calcium. Ce sel ne détruit pas le venin. De plus, son injection sous-cutanée ne retarde nullement la mort par envenimation, à moins qu'elle soit faite avec une solution très concentrée et en mélange avec le venin. Dans ce cas, en effet, elle produit une plasmolyse énergique des tissus qu'elle atteint et retarde ainsi l'absorption du toxique. Si l'on injecte le venin et la solution concentrée de chlorure de calcium séparément, en deux points du corps, la mort arrive aussi vite qu'avec du venin seul. Il est bien évident que, dans toutes ces expériences, la dose de venin employée était toujours la même.

Pas plus que le chlorure de calcium, l'eau de chaux n'a d'action chimique manifeste sur le venin. Si, après un contact d'une demi-heure, on sature exactement par l'acide chlorhydrique un mélange d'eau de chaux et de venin, il n'y a aucune atténuation. Au contraire, le même mélange, dans lequel la chaux n'est pas saturée, agit beaucoup moins que le venin seul. Ici encore, c'est une action caustique due à la chaux qui retarde l'absorption. Deux Cobayes ont reçu 5 centimètres cubes d'eau de chaux en trois piqûres disséminées du côté gauche. Après 24 heures, on leur a inoculé une même dose de venin, à l'un du côté gauche, à l'autre du côté droit. Le premier Cobaye a résisté 24 heures, tandis que le second est mort en 7 heures, aussi vite qu'un Cobaye témoin, non traité par l'eau de chaux.

Le rôle du chlorure de calcium et de la chaux étant établi, on a pu aborder celui de l'hypochlorite. On s'est servi pour cela d'une solution de chlorure de chaux dans 12 parties d'eau, et, au moment de l'emploi, on l'étendait d'environ 5 à 6 volumes d'eau distillée, de manière à l'amener exactement au titre de 850 centimètres cubes de chlore actif par litre de solution, ainsi que cela avait été indiqué par l'auteur cité plus haut.

Lorsqu'on voulait annuler l'influence de la chaux contenue dans la solution, on saturait très exactement par l'acide chlorhydrique, de sorte qu'il ne restait plus que du chlorure de calcium inactif avec l'hypochlorite. De même, pour détruire l'activité de l'hypochlorite, on ajoutait un peu d'hypo-sulfite de sodium, sel dépourvu de propriété préservatrice contre le venin.

Voici, en résumé, les plus importantes de ces dernières expériences :

Un mélange de 5 centimètres cubes de solution étendue de chlorure de chaux et d'une dose mortelle de venin de Vipère, neutralisé après 10 minutes de contact par l'hypo-sulfite et l'acide chlorhydrique, reste sans effet sur le Cobaye, tandis que le même mélange, dans lequel le venin a été ajouté après neutralisation du réactif, détermine la mort aussi vite que le venin seul. Autrement dit, l'hypochlorite détruit le venin, ce qu'il était facile de prévoir.

D'autre part, si l'on injecte des Cobayes avec de l'hypochlorite de calcium et qu'après un ou deux jours on leur inocule du venin, on ne constate de survie que dans le cas où le venin est inoculé au même point que l'hypochlorite. Ceci démontre bien, contrairement à ce qui est avancé par M. Calmette, que l'hypochlorite de calcium ne protège pas l'organisme en y provoquant la formation d'une substance antivenimeuse, ni, non plus, comme cet auteur en a émis l'invraisemblable hypothèse, en pénétrant dans la circulation et y persistant, pour y détruire le venin comme il le ferait dans un verre à expériences. Néanmoins, en raison de l'importance de l'assertion de M. Calmette, nous avons tenu à répéter l'expérience sur laquelle il s'appuie. Or, malgré tout le soin que nous avons apporté à nous mettre exactement dans les mêmes conditions que l'auteur, nous n'avons pu constater la moindre propriété antitoxique du sérum des animaux traités par le chlorure de chaux. Un Lapin de 1700 grammes a reçu pendant cinq jours consécutifs une dose quotidienne de 1 centimètre cube de solution de chlorure de chaux. Le sixième jour, l'animal a été sacrifié pour en extraire le sérum. 15 centimètres cubes de ce sérum, mélangés avec un milligramme de venin de Cobra, ont été inoculés le 25 mai à 10 heures 10 du matin à un Lapin de 2 kg. 110. Le même jour, à 10 heures, on a inoculé un autre Lapin de même poids avec la même dose de venin additionnée de 11 centimètres cubes de sérum d'un Lapin qui n'avait pas reçu de chlorure de chaux. Ces deux Lapins sont morts dans le même temps, le premier à 1 heure 20 et le second à 1 heure 25.

En outre, nous avons fait une expérience semblable, en opérant, non plus sur le Lapin, mais sur le Cobaye, et en nous servant de venin de Vipère, au lieu de venin de Cobra. Et, pour rendre plus sensible la manifestation des propriétés antitoxiques qui auraient pu apparaître dans le sérum, nous avons employé une dose de venin assez faible pour n'entraîner la mort qu'après un temps relativement long (36 heures). Le résultat a été tout aussi négatif que dans l'expérience précédente.

En résumé, si nos recherches n'ont point confirmé les espérances que nous avons au début, elles donnent lieu, du moins, à une conclusion pratique, pour le cas où l'on voudrait expérimenter les injections de chlorure de chaux contre la morsure d'un Serpent venimeux. C'est que ces injections, faites en d'autres points que celui de la morsure, n'ont aucune action immunisante et doivent être évitées, contrairement à la théorie et aux indications de M. Calmette. Il faudra même les faire plutôt en profondeur que sous la peau, dans les ouvertures dues à la pénétration des crochets.

---

## EXPOSITION ZOOLOGIQUE, BOTANIQUE ET GÉOLOGIQUE

DE MADAGASCAR.

Le Directeur annonce que l'exposition préparée par les soins des Professeurs sera inaugurée le 6 juin à 2 heures  $\frac{1}{2}$ , dans les salles de la galerie de Zoologie, sous la présidence de M. le Ministre de l'Instruction publique.

Les visiteurs y auront accès tous les jours de 1 heure à 4 heures, excepté le lundi et le mercredi.

---